

⑫ 公開特許公報(A)

平1-300608

⑤ Int. Cl.⁴
H 03 G 3/12

識別記号

庁内整理番号
A-7210-5J

⑬ 公開 平成1年(1989)12月5日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 増幅回路

⑮ 特 願 昭63-130129

⑯ 出 願 昭63(1988)5月30日

⑰ 発 明 者 前 田 武 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 日立ビデオエンジニアリング株式会社内

⑰ 発 明 者 村 田 良 三 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 日立ビデオエンジニアリング株式会社内

⑰ 発 明 者 柚 原 雅 幸 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 日立ビデオエンジニアリング株式会社内

⑱ 出 願 人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地

⑱ 出 願 人 日立ビデオエンジニアリング株式会社 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地

⑲ 代 理 人 弁理士 小川 勝男 外1名

最終頁に続く

明 細 書

1. 発明の名称

増幅回路

2. 特許請求の範囲

電界効果トランジスタのチャネル抵抗値を制御することにより利得を制御する増幅回路において、利得下限値と上限値とを制限する抵抗を設けたことを特徴とする増幅回路。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は直流制御電圧により信号の利得制御をする機器に好適な増幅回路に関する。

〔従来の技術〕

従来技術は、John Markus: MODERN ELECTRONIC CIRCUITS REFERENCE MANUAL: P.77に記載のように、増幅用トランジスタのエミッタ端子に接合形電界効果トランジスタを接続して、ゲートに加えられる直流制御電圧によって決まるチャネル抵抗の値と前記増幅用トランジスタのコレクタ抵抗との比で入力信号の増幅度が決まる増幅回路となっ

ていた。

〔発明が解決しようとする課題〕

上記従来技術は、電界効果トランジスタのチャネル抵抗の値をゲート電圧により制御することにより利得を制御するものであるが、チャネル抵抗値の変化範囲のバラツキにより、利得制御範囲にバラツキが生じる問題があった。

本発明の目的は電界効果トランジスタを用いた利得制御回路にて、利得制御範囲の上限と下限を設定できる増幅回路を提供することにある。

〔課題を解決するための手段〕

上記目的は、電界効果トランジスタのチャネル抵抗に対して、直列及び並列に抵抗を付加することにより、それらの合成抵抗値の変化範囲を制限することにより、達成される。

〔作用〕

ゲート電圧で電界効果トランジスタのチャネル抵抗が小さくなったときは、主に付加した直列抵抗により合成抵抗値が決まり、チャネル抵抗が大きくなったときは、主に付加した並列抵抗により

合成抵抗値が決まる。それによって、ゲート電圧を制御し、利得制御するとき、利得制御範囲の上限と下限を設定することができ、利得制御範囲のバラツキを小さくすることができる。

〔実施例〕

以下、本発明の一実施例を第 1 図により説明する。

増幅回路は、結合コンデンサ 1、バイアス抵抗 2、3、トランジスタ 4、電界効果トランジスタ 8（ここでは、例としてエンハンス形の N チャネル MOS 形電界効果トランジスタの場合を示す）及び抵抗 6、7 よりなり、利得は、抵抗 5 と合成抵抗（電界効果トランジスタ 8 のチャネル抵抗と抵抗 6、7 の合成抵抗）との比により決まる。

従って、電界効果トランジスタ 8 のゲート電圧を制御し、チャネル抵抗を可変することにより、利得を可変制御することができる。ここで、抵抗 6 の値をチャネル抵抗の最小になったときの値が無視できる大きさに設定し、また抵抗 7 の値をチャネル抵抗が最大になったとき抵抗 7 で合成抵抗

値が決まるように設定する。これにより、電界効果トランジスタ 8 のチャネル抵抗と抵抗 6、7 による合成抵抗の可変範囲が定まり（上限は抵抗 7 で、下限は抵抗 6 と 7 で定まる）、利得の制御範囲のバラツキをおさえることができる。

本発明の第 2 の実施例を第 2 図にて説明する。

第 2 図は第 1 図の実施例の抵抗 7 の接続の仕方が異なるのみで、他は第 1 図と同じである。

抵抗 6 の値は、チャネル抵抗が最小になったときの値が無視できる大きさに設定し、また抵抗 7 の値は、チャネル抵抗が最大になったときの値が無視できる値に設定する。これにより、チャネル抵抗と抵抗 6、7 による合成抵抗の可変範囲が定まり（上限は、抵抗 6 と 7 で、下限は抵抗 6 で定まる）、利得の制御範囲のバラツキをおさえることができる。

〔発明の効果〕

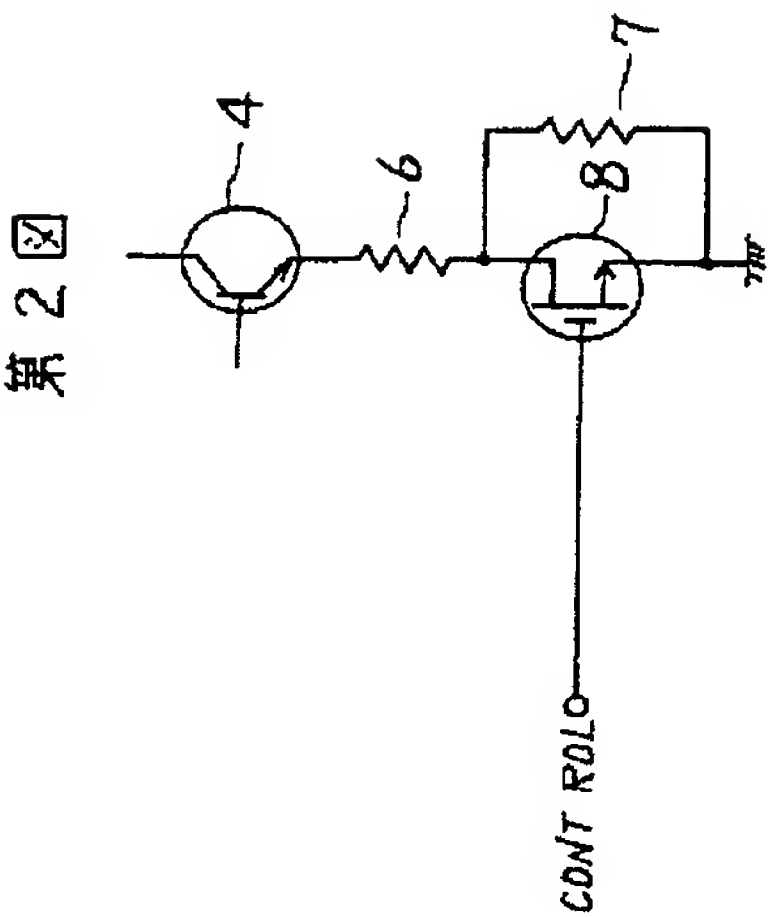
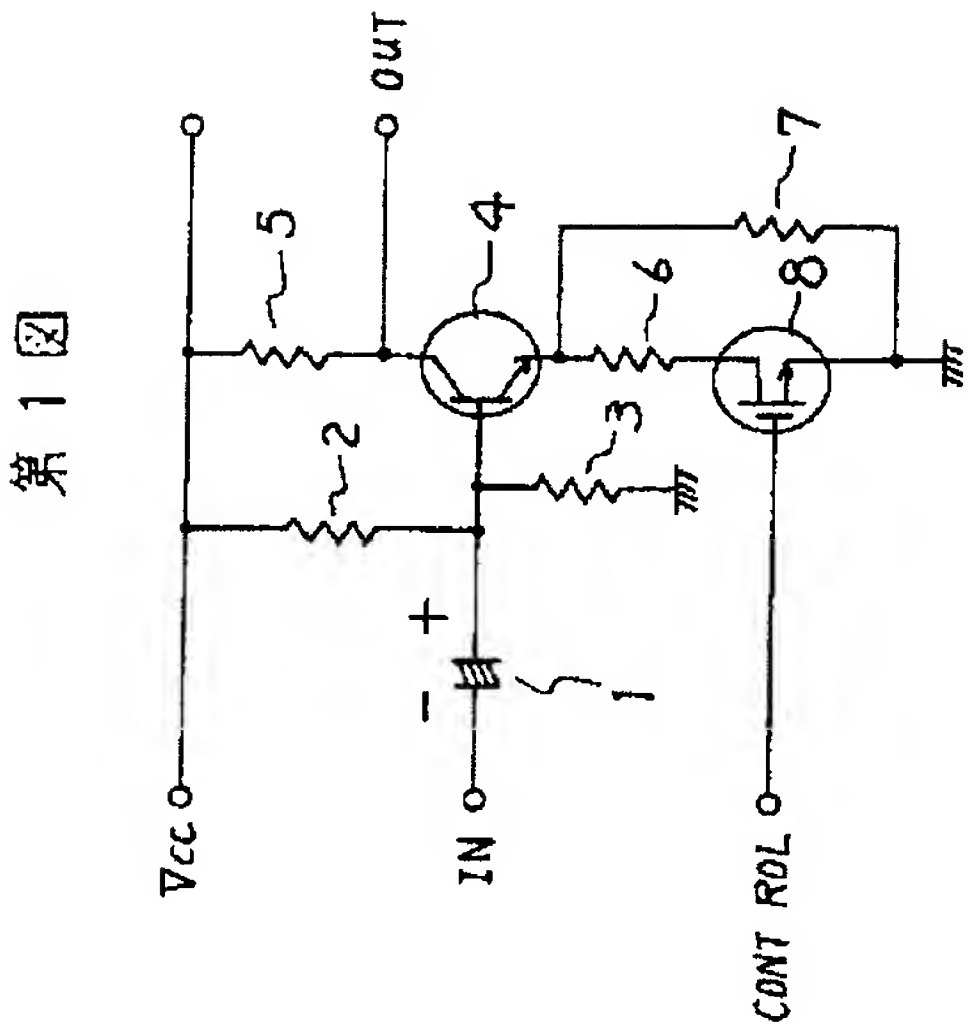
本発明によれば、増幅回路の利得制御範囲のバラツキの少ない、利得制御を実現することができ、歪のない増幅を行なうことができる。

4. 図面の簡単な説明

第 1 図及び第 2 図は各々本発明の一実施例を示す図である。

4…トランジスタ、8…電界効果トランジスタ。

代理人 弁理士 小川勝男



4: トランジスタ
8: 電界効果トランジスタ

第 1 頁の続き

⑦発 明 者 渦 原 新 浩 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立製作所OA開発工場部内